

Practice and Exploration of Big Data Management and Application in Agricultural Precision Planting

Weisong Li

Shanxi College of Applied Science and Technology, Taiyuan, Shanxi, 030000, China

Abstract

Precision farming is the key to improve the efficiency of agricultural production. This paper focuses on the application of big data in agricultural precision planting, and discusses its practical effect and future possibility. In the field of precision fertilization, big data technology provides farmers with personalized fertilization advice by collecting soil nutrient data and analyzing crop growth needs. This not only reduces the use of chemical fertilizer, reduce environmental pollution, but also improve the yield and quality of crops. Big Data also plays an important role in pest control. Through data mining and analysis of the occurrence regularity of diseases and insect pests, agricultural workers can predict the time and place of the occurrence of diseases and insect pests, take preventive measures in advance, and effectively reduce the impact of diseases and insect pests on crops. In addition, big data also shows great application potential in fields such as crop planting planning and agricultural product market analysis. Through the mining and analysis of historical data, we can provide scientific planting advice for farmers, help them adjust the planting structure according to market demand, and achieve better economic benefits. However, the application of big data in agricultural precision planting still faces some challenges, such as incomplete data collection, insufficient data processing technology and so on. In the future, it is necessary to further strengthen the research and application of big data technology in agriculture to promote the development of agricultural precision planting.

Keywords

big data management; agricultural precision planting; data mining; scientific decision-making; precision agricultural technology

大数据管理与应用在农业精准种植中的实践与探索

李炜松

山西应用科技学院, 中国·山西太原 030000

摘要

农业精准种植是提升农业生产效率的关键所在。论文聚焦于大数据在农业精准种植中的应用, 深入探讨了其实践效果与未来可能性。在精准施肥领域, 大数据技术通过收集土壤养分数据, 分析作物生长需求, 为农民提供了个性化的施肥建议。这不仅降低了化肥使用量, 减少了环境污染, 还提高了作物的产量和质量。在病虫害防治方面, 大数据也发挥了重要作用。通过对病虫害发生规律的数据挖掘和分析, 农业工作者能够预测病虫害发生的时间和地点, 提前采取防治措施, 有效减少病虫害对作物的影响。此外, 大数据还在作物种植规划、农产品市场分析等领域展现出了巨大的应用潜力。通过对历史数据的挖掘和分析, 可以为农民提供科学的种植建议, 帮助他们根据市场需求调整种植结构, 实现更好的经济效益。然而, 大数据在农业精准种植中的应用仍面临一些挑战, 如数据收集不全、数据处理技术不足等。未来, 需要进一步加强大数据技术在农业领域的研究和应用, 推动农业精准种植的发展。

关键词

大数据管理; 农业精准种植; 数据挖掘; 科学决策; 精准农业技术

1 引言

农业, 国之根本, 承载着人类生存与发展的重任。然而, 在人口增长、资源有限、环境压力日益增大的背景下, 农业精准种植成为提升农业综合效益的关键。大数据技术的应用, 为农业精准种植提供了新的可能。在作物病虫害防控领域, 大数据的应用尤为突出。通过收集和分析病虫害发生的

历史数据、气象数据、作物生长数据等, 可以建立病虫害预测模型, 实现病虫害的精准预警和防控。这不仅可以减少农药的使用量, 降低对环境的污染, 还能提高防治效果, 保障作物的健康生长。此外, 在土壤养分管理方面, 大数据也发挥着重要作用。通过对土壤养分数据的实时监测和分析, 可以了解土壤养分的分布和变化情况, 为农民提供科学的施肥建议。这有助于避免过度施肥造成的资源浪费和环境污染, 提高土壤肥力和作物产量。然而, 大数据在农业精准种植中的应用仍面临诸多挑战, 如数据收集不全、数据处理技术不足、数据安全与隐私保护等问题。因此, 我们需要进一步加

【作者简介】李炜松(2002-), 男, 中国山西运城人, 在读本科生, 从事大数据管理与应用研究。

强大数据技术在农业领域的研究和应用,推动农业精准种植的发展,为农业生产的高效、可持续发展贡献力量。

2 大数据与农业的联系

2.1 大数据在农业中的重要性

在当今世界,农业是国民经济的重要支柱产业。随着科技的不断发展和进步,大数据技术的兴起将深刻改变农业的发展方式。大数据的出现为农业提供了前所未有的机遇。农业领域所涉及的数据日益增多,如气象数据、土壤数据、农作物相关数据等,这些数据的规模日益庞大,大数据的应用成为提高农业效益和农产品质量的重要手段。

2.2 大数据对农业的影响和价值

大数据技术正逐渐成为农业领域的得力助手,为农作物种植和管理提供了前所未有的优化手段。在精准施肥领域,大数据通过对土壤养分、作物生长状况等数据的深度分析,为农民提供了个性化的施肥方案,显著提高了肥料利用效率,降低了生产成本。在病虫害防治方面,大数据也发挥着关键作用,通过监测病虫害发生规律,预测病虫害发生趋势,为农民提供及时有效的防治建议,减少了农药的使用量,保护了生态环境。此外,在农产品市场分析领域,大数据的应用也日益广泛,通过对市场需求、消费者偏好等数据的挖掘和分析,为农民提供了科学的种植和销售建议,帮助他们更好地适应市场变化,提高经济效益。可以说,大数据技术已经成为农业精准种植不可或缺的重要工具,为农业生产的可持续发展注入了新的活力。

2.3 大数据的收集、处理和分析在农业中的应用

大数据在农业中的应用正在逐步深化,尤其在精准农业、智慧农业等领域展现出了巨大的潜力。通过收集气象、土壤、农作物等多维度数据,农业科学家能够深入研究作物生长规律,为农业生产提供科学依据。

在精准农业领域,大数据技术的应用使得农业工作者能够针对不同地块、不同作物制定个性化的种植方案。通过对土壤养分、水分含量等数据的实时监测和分析,可以精确指导施肥、灌溉等作业,提高资源利用效率,减少环境污染。智慧农业则借助大数据、物联网等技术手段,实现农业生产的智能化管理。通过智能传感器、无人机等设备收集数据,并结合云计算、人工智能等技术进行分析处理,可以为农业生产提供智能决策支持。例如,通过监测作物病虫害情况,可以及时发现并采取有效措施,保障作物健康生长。此外,大数据还在农产品市场分析、农业政策制定等领域发挥着重要作用。通过对市场数据的收集和分析,可以预测农产品价格走势,为农民提供种植和销售建议。同时,也为政府制定农业政策提供科学依据,推动农业可持续发展。

3 大数据在农业精准种植中的实践

3.1 数据挖掘技术的应用

大数据在农业精准种植中的实践,数据挖掘技术发挥

着举足轻重的作用。在作物生长监测领域,数据挖掘技术通过深度分析作物生长数据,能够准确预测作物生长趋势,为农民提供及时的生长管理建议。例如,通过对作物叶片颜色、生长速度等数据的挖掘,可以判断作物是否缺乏某种养分,从而指导农民进行精准施肥。

在农业市场预测方面,数据挖掘技术同样具有广泛应用。通过对历年农产品销售数据、市场需求数据进行挖掘分析,农业企业和农民能够更好地了解市场动态,预测未来农产品价格走势,从而制定更加合理的种植和销售策略。此外,数据挖掘技术还在农业病虫害防治领域发挥着重要作用。通过对病虫害发生数据的挖掘分析,可以建立病虫害预测模型,为农民提供精准防治建议,降低病虫害对农作物产量的影响。总之,数据挖掘技术在农业精准种植中的应用,为农业生产提供了有力的技术支持,有助于实现农业的可持续发展。

3.2 大数据支持下的农业精准种植实践

大数据在农业精准种植实践中的应用不仅限于数据挖掘技术,在数据收集、处理和分析方面也发挥了重要作用。

在数据收集方面,传感器、卫星遥感等新技术的应用使得农田中各种生长环境参数如土壤湿度、温度、光照强度等能够实时被监测并获取。农民可以利用智能手机、农业物联网设备等进行数据采集,将农田的各项数据传输至云平台,以便实时监测和分析。

在数据处理和分析方面,随着大数据技术的不断发展,农业领域可以利用云计算和大数据分析的技术,将大量农田监测数据存储于云平台,并通过数据挖掘、机器学习等技术手段进行处理和分析。通过对农田生态环境数据和作物生长数据的分析,可以提取出有价值的规律和关联,为农业决策提供依据。

3.3 实践中优化种植、降低施肥量、减少农药使用和提高农作物产量的效果

大数据支持下的农业精准种植实践取得了显著的成效。在实践中,通过数据分析,农民可以根据农田土壤的实际情况进行精准施肥,避免过量施肥导致的土壤肥力退化和环境污染。根据影响农作物生长和产量的各种因素,如温度、湿度、光照等,农民可以合理调整种植时间和方式,优化种植方案,提高农作物产量和质量。

在农田病虫害防治方面,通过对历史数据的分析,农民可以提前预测病虫害的发生情况和程度,及时采取相应的措施进行防治。通过精准的防治措施,农民可以降低农药的使用量,减少对环境和生态系统的影响,保障农作物的健康生长和产量。

4 大数据在农业精准种植中的挑战与未来

4.1 大数据在农业中存在的问题

大数据在农业精准种植中的应用面临着一些挑战和问

题。农业数据的获取与传输是一个挑战。农业数据的收集需要各种传感器和设备,这些设备的安装和维护需要耗费大量的时间、人力和资金。而且,农业数据的传输也受到网络和通信设施的限制,尤其是在偏远地区。农业数据的质量和准确性也是一个问题。农业数据的准确性对于精准种植至关重要,但是数据收集和传输过程中可能会受到干扰和误差的影响。数据中可能会存在过于主观的因素,使得数据的质量无法得到保证。另外,农业数据的隐私和安全问题也需要重视。农业数据涉及大量的农民个人信息和土地资源信息,泄露或滥用这些数据可能会对农民和农业生产造成严重的影响。

4.2 对精准农业可能的发展趋势进行预测与探讨

随着科技的不断进步,大数据已经深入各行各业,农业领域亦不例外。在精准农业的发展趋势中,大数据的驱动作用日益凸显,主要聚焦于三大方向:大数据驱动农业生产、大数据驱动农业经营决策以及大数据驱动农业政策制定。论文深入探讨这些方向,并结合具体领域研究,展望精准农业的未来。

大数据驱动农业生产。在现代农业中,数据的获取与运用成为农业生产的核心竞争力。环境参数,如降雨量、温度、土壤湿度等,是种植决策的重要依据。通过实时监测和数据分析,农民可以精准掌握农田状况,从而合理安排播种、施肥、灌溉等作业。此外,设备信息、种植方法、农作物种类、病虫害信息等也是农业生产中不可或缺的数据资源。这些数据的收集与分析,可以帮助农民优化生产流程,提高农作物产量和质量。在具体领域研究中,大数据在精准施肥、智能灌溉等方面发挥了重要作用。例如,通过对土壤养分数据的分析,可以制定个性化的施肥方案,减少化肥的使用量,降低环境污染。同时,智能灌溉系统可以根据作物生长需求和土壤水分状况,自动调节灌溉量,实现水资源的合理利用。

大数据驱动农业经营决策。农业经营决策涉及多个方面,包括市场需求、竞品价格、田地输入成本及产出等。通过大数据的收集与分析,农民可以更加全面地了解市场情况,预测农产品价格走势,从而制定更加合理的经营策略。此外,大数据还可以帮助农民优化种植结构,提高土地利用效率,降低生产成本。在具体领域研究中,大数据在农产品市场分析、农业风险管理等方面具有广泛应用。通过对历史销售数据的挖掘和分析,可以预测未来市场需求,指导农民合理安排种植计划。同时,大数据还可以用于监测农产品价

格波动、预警病虫害风险等,帮助农民及时应对市场变化。

大数据驱动农业政策制定。政府部门在制定农业政策时,需要充分了解农业生产、市场情况等信息。大数据的引入,使得政策制定者可以更加准确地掌握农业发展的实际情况,从而制定出更加符合实际需求的政策。在具体领域研究中,大数据在农业政策评估、农产品追溯等方面具有重要应用价值。通过对政策执行数据的分析,可以评估政策效果,为政策调整提供依据。同时,基于大数据的农产品追溯系统可以实现对农产品从农田到餐桌的全过程监控,保障食品安全。

展望未来,随着物联网、人工智能等技术的不断发展,大数据在精准农业中的应用将更加广泛和深入。这些技术将进一步提升农业生产的智能化水平,推动农业实现可持续发展。同时,精准农业的发展也将有助于解决全球粮食安全等问题,为人类社会的繁荣稳定作出贡献。

5 结语

本研究以大数据管理和应用在农业精准种植中的实践和探索为主题,首先详细分析了大数据在农业中的重要性,接着使用多种数据挖掘技术,提取出有效信息以指导农业精准种植的科学决策过程。事实证明,借助精准农业技术,我们能够优化种植行为,降低施肥量,减少农药使用,且在提高农作物产量方面取得了显著效果。然而,大数据在精准农业中仍存在诸多问题,如数据处理的复杂性,数据安全与隐私保护,以及跨领域数据的融合与应用等。这些问题需要我们进一步探讨和研究。展望未来,我们也对大数据在农业应用的方向提出了一些想法和建议。我们尊重每一个实践者的尝试,愿以此研究为基础,形成更加完善的精准农业实践方法,尽可能地实现农业生产的高效、环保和经济。综上所述,大数据对于农业精准种植的指导作用尤为重要,开展这项研究为精准农业提供了有益的参考,开拓了大数据与农业结合的新视角和实践方法。希望通过持续的研究和探索,能为农业领域带来更多的创新和提高。

参考文献

- [1] 众筹.美国:大数据打造精准农业[J].当代农机,2020(7):2.
- [2] 张垒,时恩早.精准农业中大数据的应用[J].计算机产品与流通,2019(10):1.
- [3] 杨建香.大数据在精准农业上的应用[J].农民致富之友,2019(12):1.